

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-102359

(43)Date of publication of application : 20.04.1989

(51)Int.Cl.

G01N 31/22

(21)Application number : 62-262474

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 16.10.1987

(72)Inventor : TACHIBANA KAZUHIRO

YAMANE HIROSHI

MATSUMURA KOZO

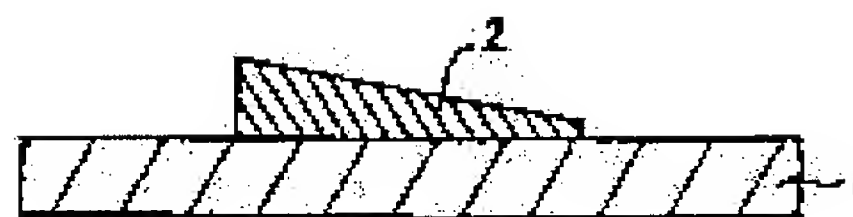
MEN RIYOUMEI

(54) REACTION TEST SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform quantitative judgement of a certain degree with respect to the detection of a specific component, by forming a reactant ink layer to the predetermined part on a substrate sheet so that the amount of ink is successively reduced with a certain definite directionality.

CONSTITUTION: A reactant ink layer 2 is formed on a substrate sheet 1 so that the amount of ink is successively reduced with definite directionality. Herein, as the sheet 1, paper, a plastic film, cloth or the like are used. As one embodiment of a reactant, $K_4Fe(CN)_6$ is used in order to detect an Fe^{++} or Fe^{+++} ion in the case of inorg. analysis and a p-nitroaniline solution/sodium nitrite solution/potassium carbonate solution is used in order to detect vanillylmandelic acid in urine. A specimen solution is dripped on a reaction test sheet and, by observing the reaction result with the reactant ink, the presence of the specific component in the specimen solution can be quantitatively judged to a certain degree.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-102359

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)4月20日

G 01 N 31/22

1 2 1

F-8506-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 反応試験シート

⑯ 特 願 昭62-262474

⑰ 出 願 昭62(1987)10月16日

⑱ 発 明 者	橘	一	洋	京都府京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式
				会社内	
⑲ 発 明 者	山	根	宏	京都府京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式
				会社内	
⑳ 発 明 者	松	村	紘	三	京都府京都市中京区壬生花井町3番地
					日本写真印刷株式
				会社内	
㉑ 発 明 者	面	了	明	京都府京都市中京区壬生花井町3番地	日本写真印刷株式
				会社内	
㉒ 出 願 人	日本写真印刷株式会社			京都府京都市中京区壬生花井町3番地	

明 細 書

1. 発明の名称

反応試験シート

2. 特許請求の範囲

(1) 基体シート(1)上の所定の部分に、ある一定の方向性をもってインキ量が順次減少するように反応剤インキ層(2)が形成されたことを特徴とする反応試験シート。

(2) 反応剤インキ層(2)が所定の大きさの微細パターンの集合によって印刷形成された特許請求の範囲第1項に記載の反応試験シート。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、試料溶液中の特定成分の存在を検出するための化学・医学・薬学・生化学などの分野における反応試験シートに関するものである。

<従来の技術>

従来の反応試験シートとして、基体シート上に反応剤インキを印刷その他の手段にて塗布形成したものがあつた。この反応試験シートに試料溶液を

滴下して、反応剤インキとの反応、たとえば呈色反応を見ることによって試料溶液中の特定成分の存在を検出するのに用いられる。

<発明が解決しようとする問題点>

前記した従来の反応試験シートでは、一定の反応剤インキが一定量形成されており、反応剤インキと試料溶液を反応させて結果を得るため、定性的な反応結果を得ることはできるが、何種類かの試料溶液の反応結果を互いに比較する場合のように比較的定量的な判断については主観的に各反応結果を比較することしかできなかつた。本発明においてはかかる問題点を解決し、試料溶液中の特定成分について、ある程度定量的判断が得られるような反応試験シートを得ようとするものである。

<問題点を解決するための手段>

本発明は鋭意研究の結果、反応剤インキ層をある一定の方向性をもってインキ量を順次変化させて形成することによって問題点解決の目的を達成したものである。すなわち、本発明の反応試験シートは、基体シート上の所定の部分に、ある一定

の方向性をもってインキ量が順次減少するように反応剤インキ層が形成されたものである。

本発明にかかる反応試験シートについて以下さらに図面を参照しながら詳しく説明する。

第1～3図は本発明の実施例を示す断面図、第4図は本発明の実施例を示す斜視図である。図中、1は基体シート、2・22は反応剤インキ層をそれぞれ示す。

基体シート1の材質としては、紙・プラスチックフィルム・布など特定されないが、目的に応じては吸水性のものが好ましい。また、リジッドなものでもフレキシブルなものでもよい。色は特定されないが、反応剤インキの呈色を確認するためには白色が好ましい。また、印刷すべき反応剤インキと密着性がよく、いわゆる印刷適性が優れている方が好ましいのは言うまでもない。

反応剤インキは、各種反応剤の他に、印刷インキとしての樹脂バインダー・溶剤を含み、必要に応じては色素顔料・染料その他の添加物を含む場合がある。反応剤は、試料溶液中の検出しようと

する所定の成分のもとで互いに反応し、たとえば発色などの検出可能な結果を示すものである。反応剤の一例としては、無機分析の場合、 Fe^{++} 、 Fe^{+++} イオンを検出するため、 $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ を使用する。また、尿中のバニルマンデル酸を検出するために、パラニトロアニリン溶液・亜硝酸ナトリウム液・炭酸カリウム液を使用する。

反応剤インキ層2は、基体シート1上に一定の方向性を持ってインキ量が順次減少するように形成される。たとえば、第1図のように一方向に向かってインキ厚さを減少するようにできる。また、別の例では中心から外周に向かって同心円状にインキ厚さを減少させる。反応剤インキ層2は連続的に形成されてもよいが、微細パターン状に形成され、この微細パターンが不連続に並んでおりかつ一定の方向性をもって第2～3図に示すようにインキ量を減少するように形成してもよい。微細パターンの例としては、網点状パターンやストライプ状パターンがある。印刷手段としては、一般的なスクリーン印刷法・オフセット印刷法・グラ

ビア印刷法などから適宜選択する。また、これ以外の特殊印刷法を適用してもかまわない。

反応剤インキ層2を形成するのは基体シート1上の全面または所定の部分のみである。たとえば、第4図に示したように、ほぼ等間隔をおいて長方形部分内に形成する。この場合、試料溶液を滴下する場所が指示されるから、試験が行いやすく、また滴下部分が適当な面積・間隔で設定されれば効率的に反応試験シートを利用することができる。また必要に応じて、滴下部分を示す文字・記号などを印刷してもよい。このようにすることによって、滴下部分の指示あるいは反応剤・試験の種類、定量的結果の判断を支援する目盛りなどの情報を目視によって容易に確認することができる。

<作用>

本発明にかかる反応試験シートは上記したような構成であるから、試験者が試料溶液を滴下して反応剤インキとの反応結果を見ることによって、試料溶液中の特定成分の存在をある程度定量的に判断できる。すなわち、反応剤インキの層はその

インキ量が順次変化しているから、検出しようとする成分が多量に存在する場合は、反応剤インキ量が少ない箇所でも多い箇所でも十分な反応結果、たとえば発色反応を示す。一方、試料溶液中の特定成分が少ない場合は、反応剤インキ量が少ない箇所では形成されている反応剤のわずかとしか反応しない。発色反応ならば呈色が低濃度である。

<実施例>

基体シートとして白色顔料を練り込んだ厚さ100 μm の塩化ビニルフィルムを使用し、反応剤インキとして次の2つのインキを調製した。

A液：①液+②液

B液：③液

①液：パラニトロアニリン0.1gを2mlの濃塩酸に溶かし、水および水溶性バインダーであるポリビニルアルコール(PVA)を加えて0.1%とした。ここで使用したPVAは前記印刷する特性をだすため、エチレングリコール/ H_2O =50/50の希釈液にて固形分20%となるように調製した。

②液：①液に用いた固形分20%のPVAにて炭

酸カルシウム溶液濃度を希釈し、10%とした。

③液：1%の亜硝酸ナトリウム液に対し、メチルセルロース／エチレングリコール／ $H_2O=1/20/50$ の比で混合した液にて希釈し、0.2%の亜硝酸ナトリウム液とした。

これら2つのインキを用いて基体シート上に長さ20mm・線幅0.5mmのストライプ状のパターンを0.5mmの間隔をおいて平行に印刷した。印刷領域は全体で約20×100mmである。印刷に際して、上記A・Bのインキを別々の版（線幅0.5mm・間隔1.5mmのストライプパターン）で見当合わせを行い印刷した。印刷は、実開昭58-170864号公報に記載された薄膜印刷装置を用いて行なった。この薄膜印刷装置における展色版と呼ばれるインキをあらかじめ展開する凹版において、一定の方向性をもって版の深度を順次深くなるように構成した凹版を用い、ストライプ状パターンの凸版を有する版シリンダーでインキを転移させ、基体シート上に印刷を行なった。

その結果、最も薄いインキ厚さのところでは約

1μm厚、もっとも厚い箇所では約25μm厚のストライプが印刷された。

このようにして作製した反応試験シートにバニルマンデル酸溶液を適宜調製して濃度の薄い溶液と濃い溶液のテスト溶液を作製したものを各々2枚の反応試験シートに滴下した。濃い溶液を滴下した場合は、印刷領域のほぼ全体が赤っぽい色に発色した。薄い溶液を滴下した場合は、印刷領域の一端部（インキ厚が薄い箇所）ではやや赤みに発色したが、順次黄褐色を呈し、片方の端部（インキ厚が厚い箇所）に至るにつれて色が薄くなった。この結果、2枚のバニルマンデル酸の濃度の大小を推定することが可能であることが確認できた。

<発明の効果>

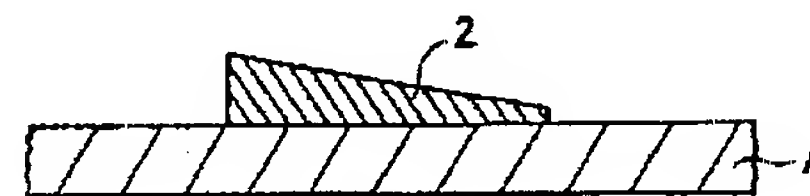
本発明は前記したような構成の反応試験シートであるから、試料溶液中の特定成分の検出に関してある程度の定量的な判断を可能にする反応試験シートであり、幅広い分野で活用することができる。

4. 図面の簡単な説明

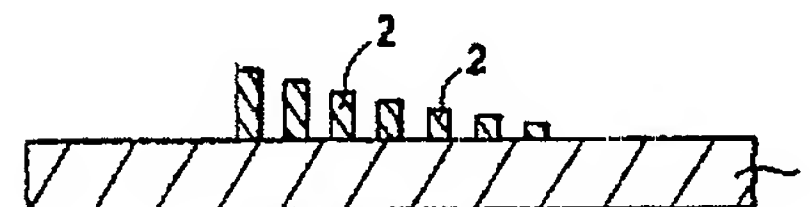
第1～3図は本発明の実施例を示す断面図、第4図は本発明の実施例を示す斜視図である。

1…基体シート、2・22…反応剤インキ層。

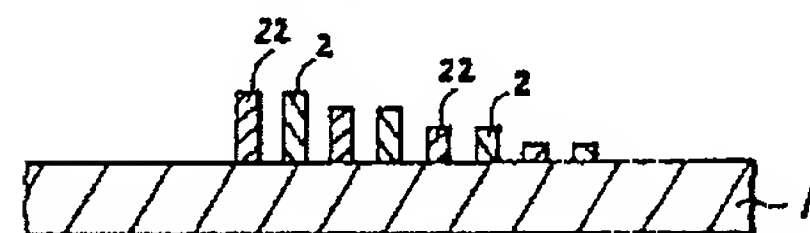
特許出願人 日本写真印刷株式会社



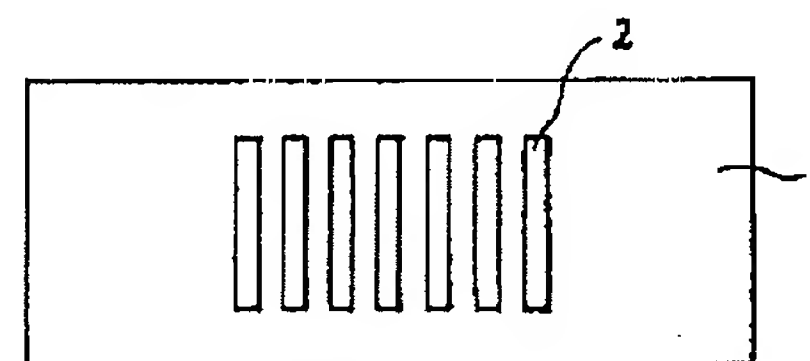
第1図



第2図



第3図



第4図

1…基体シート
2・22…反応剤インキ層

手続補正書(自発)

6.補正の内容

昭和62年11月17日

明細書第6ページ第5行目に「反応剤インキ量が少ない」とあるのを、「反応剤インキ量が多い」に補正致します。

特許庁長官殿

1.事件の表示

昭和62年特許願第262474号

2.発明の名称

反応試験シート

3.補正をする者

事件との関係 特許出願人
キョウトシナカキョウキフナリイチャウ
〒604 京都市中京区壬生花井町3番地
ニホンシヤシンインサツ
日本写真印刷株式会社 TEL 075-811-8111
代表者 スズキ 正三

4.補正命令の日付

自発補正

5.補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄